

Translation of Japanese Patent H9-140742

Laid-Open Patents Gazette (A)

Japanese Patent Office (JP) Laid-open Patent Application

No. H 9-140742

Laid open: 3 June 1997

.....

Int. Cl.<sup>6</sup> Identification code

A61F 13/42

A41B 13/02 L

5/44

A61F 5/44 S

Internal office

filing numbers

FI

Area for technical display

Examination request: not requested    Number of claimed  
items: 10 OL

(Total 5 pages {in the Japanese})

.....

Application number

Patent Application H 7-310874

Application date

29 November 1995

.....

Applicant            000115108

Unicharm KK

182    Shimowake,    Kaneo-machi,    Kawano-shi,  
Ehime-ken

Inventor            T. Sasaki  
                    1203 Yamada'i, Kaneo-machi, Kawanoe-shi,  
                    Ehime-ken

Inventor            M. Suekane  
                    102-1 Kanagawa, Kaneda-machi, Kawanoe-shi,  
                    Ehime-ken

Inventor            K. Hisata  
                    2529-229 Kawanoe-machi, Kawanoe-shi, Ehime-ken.

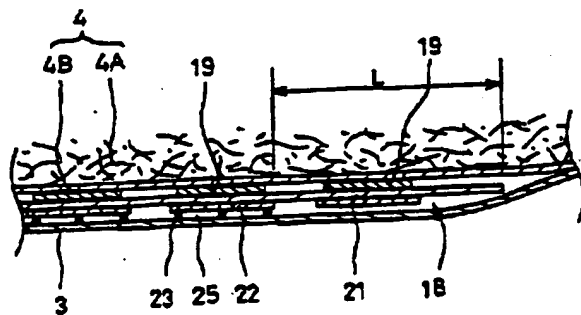
Agent      Patent attorney K. Shirahama

[Title of the invention]      Disposable diaper

[Abstract]

[Problem]            A disposable diaper fitted with an indicator which is revealed upon being wetted by excreted urine and informs the mother that urine has been excreted, arranged in such a way that the indicator is reliably wetted.

[Means of resolution]      A disposable diaper indicator 18 comprises a hydrophilic base-material sheet 21; a first paint layer 19 which is formed on one surface thereof, and the color of which becomes vibrant when wetted by urine; and a second paint layer 22 which is formed on the other surface or on the upper surface of the first paint layer, conceals the first paint layer 19, and which becomes transparent when wetted by urine; and the second paint layer 22 is intermittently joined on the inner surface of a reverse sheet 3.



[Scope of patent claims]

[Claim 1]        A disposable diaper with an absorbent core interposed between a liquid-permeable obverse sheet and a liquid-impermeable reverse sheet, and having an indicator means in either the front or the rear torso region, which indicator means is revealed and makes it possible to discern from the outside that bodily fluid has been excreted when it is wetted by bodily fluid; which diaper is characterized in that

- a. the abovementioned reverse sheet is light-transmitting;
- b. the abovementioned indicator means comprises a hydrophilic base-material sheet; a first paint layer which is formed on one surface of said base-material sheet, and is of a color which is different to that of the sheet; and a second paint layer which is formed on the other surface of the above-mentioned base-material sheet or on the upper surface of the abovementioned first paint layer, essentially conceals the color of the abovementioned first paint layer in the dry state, and which becomes transparent in the dry state and so reveals the abovementioned color;
- c. the abovementioned first paint layer contains an absorbent binder, colorant and either silica or alumina particles - at least;
- d. the abovementioned second paint layer contains a hydrophilic binder and either silica or alumina particles - at least; and
- e. the abovementioned second paint layer is

intermittently joined to the inner surface of the abovementioned reverse sheet, such that the abovementioned indicator means is attached to the abovementioned diaper.

[Claim 2] Diaper as claimed in claim 1, in which the abovementioned reverse sheet is a plastic film having a light transmission of from 20 to 80%.

[Claim 3] Diaper as claimed in claim 1 or 2, in which the abovementioned indicator means is joined to the abovementioned reverse sheet by means of a hot melt adhesive which has been intermittently coated.

[Claim 4] Diaper as claimed in claim 3, in which the abovementioned hot melt adhesive is a non-oil type.

[Claim 5] Diaper as claimed in claim 1, in which, in the abovementioned indicator, the abovementioned first paint layer is intermittently provided on the abovementioned base-material sheet.

[Claim 6] Diaper as claimed in claim 1, in which the abovementioned first paint layer and second paint layer are both provided intermittently in the base-material sheet of the abovementioned indicator.

[Claim 7] Diaper as claimed in claim 1, in which the base-material sheet of the abovementioned indicator is free to change shape and is not joined to the abovementioned reverse sheet in a region with a width of at least 10 mm in its periphery.

[Claim 8] Diaper as claimed in claim 1, in which the abovementioned base-material sheet is a belt-shaped strip which is elongated in one direction, and a length of at

least 10 mm in both ends of said belt-shaped strip is free to change shape and is not joined to the abovementioned reverse sheet.

[Claim 9] Diaper as claimed in claim 1, in which the abovementioned base-material sheet depicts waves which repeatedly rise and fall in one direction and is intermittently joined to the abovementioned reverse sheet at the troughs of the waves, while the crests of the waves are distanced from the abovementioned reverse sheet and are able to touch the abovementioned core; and the abovementioned first paint layer is formed in the troughs of the abovementioned waves.

[Claim 10] Diaper as claimed in claim 1, in which the abovementioned core contains crushed pulp; a plurality of channels, formed by locally compressing said pulp such that the troughs have a relatively high density, extend between either the abovementioned front or the abovementioned rear torso area and a crotch area; and the abovementioned channels and the abovementioned indicator means provided in one of the abovementioned torso areas cross each other in said area.

[Detailed description of the invention]

[0001]

[Field of use in the industry to which the invention belongs] This invention relates to a disposable diaper, and more specifically it relates to a disposable diaper equipped with an indicator whereby the mother can be informed that urine has been excreted.

[0002]

[Prior art] A disposable diaper disclosed in Japanese Laid-Open Utility Model Application H3-58416 employs an indicator means comprising a color-changing layer formed on the inside surface of a polyethylene reverse sheet, and a transmission layer which has been colored and formed so as to cover the color-changing layer. When such a means is used, excreted urine permeates through the transmission layer and reaches the color-changing layer, renders said color-changing layer transparent and reveals the color of the transmission layer, and thus this color is visible from outside the diaper. Upon seeing the color, the mother knows that it is time to change the diaper.

[0003]

[Problems to be overcome by the invention] In the technology of the prior art discussed above, the indicator means is equipped with a mechanism whereby it can be revealed, but the diaper has no mechanism for ensuring that excreted urine permeates through to the indicator means. Because the indicator means comprising the color-changing layer and the transmission layer is formed on a hydrophobic polyethylene film, it is sometimes difficult to wet the indicator means and its surrounding area. Further, one could conceive of joining the absorbent core and the indicator means using a hydrophilic adhesive, and making the urine permeate through to the indicator means via the adhesive, but no such adhesive can be found which cures in a short time so as to suit high-speed diaper

production. It is therefore difficult to say that the abovementioned indicator means of the prior art is reliably revealed when urine is excreted. In addition, since the polyethylene reverse sheet does not absorb the types of paints used to form the color-changing layer and the transmission layer at all, time has to be allowed to thoroughly dry each of these layers before proceeding to the next stage in the diaper production process. Diaper production rates are therefore extremely limited.

[0004] This invention therefore addresses the task of facilitating the way in which urine permeates through to an indicator means in a disposable diaper, without presenting obstacles to productivity.

[0005]

[Means of achieving the task] In order to achieve the abovementioned task, a prerequisite of this invention is a disposable diaper with an absorbent core interposed between a liquid-permeable obverse sheet and a liquid-impermeable reverse sheet, and having an indicator means in either the front or the rear torso region, which indicator means is revealed and makes it possible to discern from the outside that bodily fluid has been excreted when it is wetted by bodily liquid. Given this precondition, this invention is characterized in that

- a. the abovementioned reverse sheet is light-transmitting;
- b. the abovementioned indicator means comprises a hydrophilic base-material sheet; a first paint layer which is formed on one surface of said base-material



sheet, and is of a color which is different to that of the sheet; and a second paint layer which is formed on the other surface of the above-mentioned base-material sheet or on the upper surface of the abovementioned first paint layer, essentially conceals the color of the abovementioned first paint layer in the dry state, and which becomes transparent in the dry state and so reveals the abovementioned color;

c. the abovementioned first paint layer contains an absorbent binder, colorant and either silica or alumina particles - at least;

d. the abovementioned second paint layer contains at least a hydrophilic binder and either silica or alumina particles; and

e. the abovementioned second paint layer is intermittently joined to the inner surface of the abovementioned reverse sheet, such that the abovementioned indicator means is attached to the abovementioned diaper.

[0006]

[Embodiment] Details of the disposable diaper according to this invention are described below with reference to the attached drawings.

[0007] A pants-type diaper 1, which is shown in a partially cut-away oblique view in Figure 1, comprises a liquid-permeable obverse sheet 2, a liquid-impermeable reverse sheet 3, and an absorbent core 4 interposed between these two sheets 2 and 3, and the obverse and reverse sheets 2 and 3 are joined in a watertight fashion in the portion extending from the periphery of the

core 4. The diaper 1 has a front torso area (front of body region) 6, a rear torso area (rear of body region) 7, and a crotch area 8 positioned between these two torso areas 6 and 7. The respective side edges of the two torso areas 6 and 7 lie one on top of the other with the obverse sheet 2 on the inside, are integrally joined at joined parts 10 placed intermittently in the vertical direction, and form a torso-surrounding opening part 12 and a pair of left and right leg-surrounding opening parts 13. In the peripheral edges of each of the opening parts 12 and 13, there is a torso-surrounding resilient member 15 and leg-surrounding resilient members 16, and these resilient members 15 and 16 are located between the obverse and reverse sheets 2 and 3, and are stuck in a stretched state to the inside surface of at least one of these sheets 2 and 3. A nonwoven fabric or perforated plastic film is used in the obverse sheet 2, while a light-transmitting plastic film with a light transmission of from 20 to 80%, preferably a white or milky white air-porous but liquid-impermeable film with a light transmission of from 30 to 70% obtained by stretching a plastic film containing inorganic particles of titanium oxide or else barium sulfate or calcium carbonate or the like, is used in the reverse sheet 3. The core 4 comprises a core part 4A in which a mixture of crushed pulp and highly absorbent polymer particles has been molded into an hourglass shape, and a covering part 4B therefor made of tissue paper. In the front torso area 6, interposed between the reverse sheet 3 and the core 4, is an indica-

tor 18 for informing the mother that urine has been excreted, this being a belt-shaped sheet strip extending in the direction around the torso. When this indicator 18 is wetted by excreted urine, the flower designs 19 in the figure, which have been printed thereon, are revealed in such a way that they are visible through the reverse sheet 3. Thus, the mother can discern that urine has been excreted and know that it is time to change the diaper 1.

[0008] Figure 2 is a cross section along the line II-II in Figure 1. In the figure, the indicator 18 comprises a hydrophilic base-material sheet 21, a flower design 19 printed on the inside surface thereof, and a masking part 22 printed on the outer surface thereof in such a way as to cover at least the flower design 19, and concealing the flower design 19 in such a way that it essentially cannot be seen from the outside when the diaper 1 is dry. In this indicator 18, masking parts 22 corresponding to flower designs 19 are joined to the inner surface of the reverse sheet 3, via an intermittently coated hot melt adhesive 23, in such a way that at least the locations of the base-material sheet 21 where flower designs 19 have been printed are firmly secured to the reverse sheet 3. Here, the belt-shaped indicator 18 is not joined to the reverse sheet 3 in a region of length L in its end part. In the figure, the flower design 19 is firmly secured to the core 4.

[0009] Printable hydrophilic paper with a weight of from 15 to 40 g/m<sup>2</sup> is used in the base-material sheet 21

comprised in the indicator 18. The flower design 19 is, by way of example, a dyed first paint layer obtained using an appropriate means to print or coat one surface of the base-material sheet 21 with a water-based ink or paint comprising, for example, from 30 to 75 percent by weight of water, from 5 to 25 percent by weight of a hydrophilic acrylic binder, from 5 to 35 percent by weight of inorganic particles with light-scattering properties such as silica ( $\text{SiO}_2$ ) or alumina ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), and from 5 to 20 percent by weight of a pigment of a different color to that of the base-material sheet 21 and the masking part 22. The flower design 19 is tinged with white due to the inorganic particles scattering light in the dry state, and the color of the flower design 19 becomes more vibrant as the scattering decreases in the damp state after wetting with urine. The masking part 22 is, by way of example, a second paint layer obtained by printing or coating one of the surfaces of the base-material sheet 21 with a water-based ink or paint comprising, for example, from 40 to 85 percent by weight of water, from 5 to 25 percent by weight of a hydrophilic acrylic binder, and from 10 to 40 percent by weight of inorganic particles such as silica and alumina, in such a way as to cover the flower design 19. The masking part 22 presents a white to milky white color due to scattering of light in the dry state and makes it difficult to see the flower design 19 through said part 22. Upon wetting by urine, the scattering is reduced and it becomes transparent, and the flower design 19 which is

of a different color to that of said part 22 and that of the base-material sheet 21 becomes more vibrant, and thus the flower design 19 becomes visible through said part 22. As regards this visibility, the base-material sheet 21 exhibits a concealing effect on the flower design 19 together with the masking part 22 when it is in the dry state, but, in the wetted state, this effect is reduced and it makes the flower design 19 more readily visible.

[0010] The reverse sheet 3 conceals the core 4 and is normally white or milky white, but it may be another color if required. If the indicator 18 on the inside of the reverse sheet 3 were to be distanced from the sheet 3, then, even if it is wetted and the flower design 19 becomes vibrantly colored, it may be that it is difficult for this to be visible through the reverse sheet 3. However, because the indicator 18 is firmly secured to the reverse sheet 3, there is no such risk. Further, if urine is present in a non-joined location 25 (see Figure 2) of the reverse sheet 3 and the indicator 18 between one intermittently coated adhesive 23 and another, the visibility becomes even better. The hot melt adhesive 23 joining the indicator 18 to the reverse sheet 3 may sometimes permeate through to the masking part 22 and render said part 22 transparent in the same way as when it has been wetted, so losing the concealing effect. In order to eliminate this drawback, the adhesive 23 is coated intermittently at least in locations corresponding to the flower design 19, and is preferably coated in such a way that it does not exceed 70% of the surface area of

the flower design 19. Further, the adhesive 23 which is used is preferably one which does not contain an oil fraction and has no possibility of permeating through to the masking part 22.

[0011] The indicator 18 joined to the reverse sheet 3 is arranged in such a way that it is not joined to the obverse sheet 3 in a region of length L in its end part, it is in a state in which it is free to change shape, and the possibility of coming into contact with the core 4 is increased. Urine is able to pass from the core 4, via this end part, and permeate up to the location of the flower design 19 joined to the reverse sheet 3. The length L of the end part which acts in this way is preferably at least 10 mm. Also, in order to ensure that the indicator 18 is wetted, the reverse sheet 3 and the covering part 4B of the core 4 may be intermittently joined in the vicinity of the indicator 18, and/or the indicator 18 and the covering part 4B may be intermittently joined.

[0012] Figure 3 is a figure similar to Figure 2 showing one form of the indicator 18. This indicator 18 repeatedly rises and falls in its length direction, and has the form of waves with crests 30 and troughs 31. The indicator 18 touches the core 4 at its crests 30, and is joined via adhesive 23 to the reverse sheet 3 at its troughs 31. There is a flower design 19 in each trough 31, and the masking part 22 is formed over the whole of the outer surface of the base-material sheet 21. Urine permeates from the core 4, via the crests 30 and to the

flower designs 19. Because this indicator 18 has a wave shape, it can reliably touch the core 4 even when the reverse sheet 3 and core 4 are distanced.

[0013] Figures 4 and 5 are a figure similar to Figure 1 and a cross section along the line V-V thereof, showing one form of the diaper 1. A plurality of channels 40 are formed in this diaper 1, extending from the front torso area 6 to the crotch area 8 on the inner surface 43 of the core part 4A, and the channels 40 and the indicator 18 cross on the outer surface 44 side of the core part 4A. The channels 40 are locations in which the core part 4A has been locally compressed, and, the crushed pulp having been compacted, the troughs 40A of the channels 40 are in a higher density state than the remaining locations, and urine excreted in the crotch area 8 can rapidly diffuse along the troughs 40A in the length directions thereof and wet the indicators 18. It is generally difficult for bodily fluids to diffuse in the core 4 comprising crushed pulp and highly absorbent polymer particles, but if, as depicted, there is a high-density trough 40A, then even an indicator 18 which is distanced from the crotch area 8 is easily wetted and revealed.

[0014] In this invention, it is preferable that the materials used in the indicator 18 are hydrophilic so that it is readily wetted by urine, and, by way of example, pulp fibers or rayon fibers are used in the base-material sheet 21. The color(s) of the base-material sheet 21, the flower design 19 and the masking

part 22 of the indicator 18, and the color of the reverse sheet 3 can be chosen such that the flower design 19 is readily visible when wetted. In addition to the examples in the figures, the masking part 22 can be formed by applying ink or paint over the flower design 19 and in the vicinity thereof, and, in this case too, the surface on which the masking part 22 is formed is joined to the reverse sheet 3 in the indicator 18. The base-material sheet 21 is not limited to a belt shape as in the examples depicted, and it can be made to have any suitable shape. For example, if it is rectangular, one can form an area which is not joined to the reverse sheet 3 having a width of 10 mm or more at the periphery, and increase the possibility of contact with the core 4. The flower design 19 can be replaced by any appropriate design, and can be replaced by a paint layer formed over the whole of one surface of the base-material sheet 21. The materials used to form the paint layers in this invention may be paints or inks, and the means therefor can use common coating techniques including printing techniques. Constituents for promoting the permeation of urine through to the paint layer, such as polyacrylic ethers, can be added to these materials. The reverse sheet 3 made of a plastic film may also be one in which a nonwoven fabric has been stuck to the outer surface and the feel to the skin has been made more fabric-like.

[0015]

[Advantages of the invention] Using a disposable diaper according to this invention, because a first paint layer



with a suitable design the color of which becomes more vibrant when wetted is formed and used as an indicator on a hydrophilic base-material sheet, and because this indicator is intermittently joined to the inside surface of a reverse sheet, urine which is excreted permeates from the absorbent core to the base-material sheet, diffuses and reaches the first paint layer, said layer is reliably wetted, and the color is made more vibrant. If the indicator joined to the reverse sheet is in a state in which it is free to change shape without its end parts or peripheral parts being joined to the reverse sheet, or has a rising and falling wave shape, then contact with the absorbent core is made more reliable. Even though the indicator may be distanced from the crotch area, it will be rapidly wetted and revealed when urine is excreted if the diaper is one in which a channel, having a higher density trough formed by locally compressing an absorbent core containing pulp fibers, extends between the torso area and the crotch area, and in which the indicator crosses the channel. Because the indicator can be produced in a separate stage to the diaper production process, this invention does not present obstacles to diaper productivity due to its adoption of such an indicator.

[Brief explanation of the figures]

[Figure 1] is a partially cut away oblique view of a diaper.

[Figure 2] is a cross section along the line II-II in Figure 1.

[Figure 3] is a figure similar to Figure 2 showing one form of the diaper.

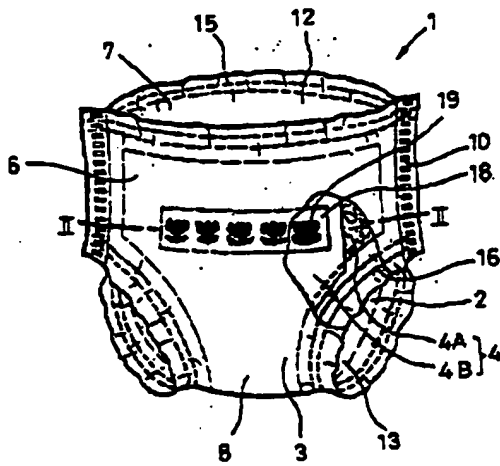
[Figure 4] is a figure similar to Figure 1 showing another form of the diaper.

[Figure 5] is a cross section along the line V-V in Figure 4.

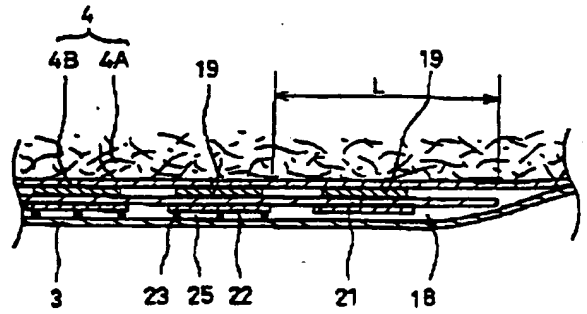
[Explanation of the references]

- 1 Garment (diaper)
- 2 Obverse sheet
- 3 Reverse sheet
- 4 Core
- 18 Indicator
- 19 First paint layer (flower design)
- 21 Base-material sheet
- 22 Second paint layer (masking part)
- 23 Hot melt adhesive
- 40A High-density area (trough of a channel)

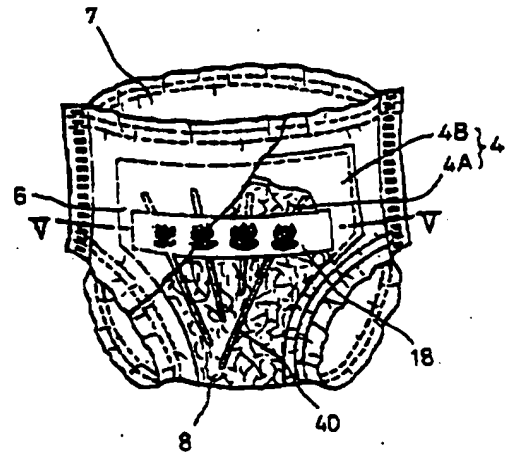
[Figure 1]



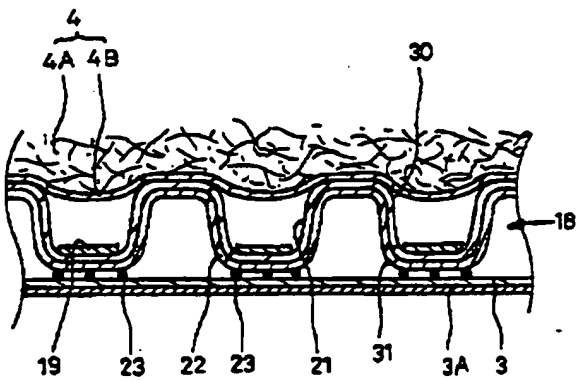
[Figure 2]



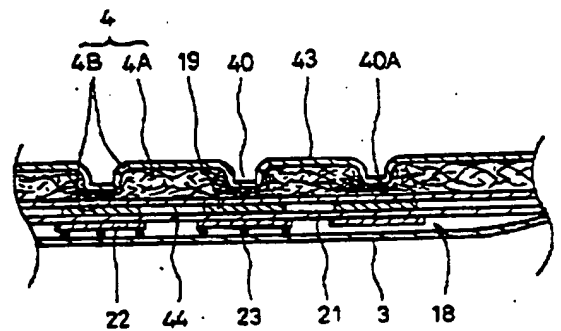
[Figure 4]



[Figure 3]



[Figure 5]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-140742

(43) 公開日 平成9年(1997)6月3日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 6 1 F 13/42  
5/44

A 4 1 B 13/02  
A 6 1 F 5/44

L  
S

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-310874

(22) 出願日 平成7年(1995)11月29日

(71) 出願人 000115108

ユニ・チャーム株式会社

愛媛県川之江市金生町下分182番地

(72) 発明者 佐々木 徹

愛媛県川之江市金生町山田井1203

(72) 発明者 末兼 真

愛媛県川之江市金田町金川102-1

(72) 発明者 久田 健一

愛媛県川之江市川之江町2529-229

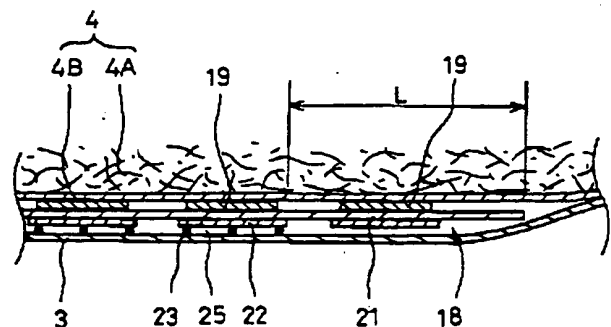
(74) 代理人 弁理士 白浜 吉治

(54) 【発明の名称】 使い捨ておむつ

(57) 【要約】

【課題】排泄された尿に濡れて顕在化し、排尿があったことを母親に知らせるインジケータ付きの使い捨ておむつにおいて、インジケータが確実に濡れるようにする。

【解決手段】使い捨ておむつのインジケータ18が親水性基材シート21と、その片面に形成され、尿に濡れると色が鮮やかになる第1塗料層18と、もう一方の片面または第1塗料層の上面に形成されて、第1塗料層18を隠蔽し、尿に濡れると透明になる第2塗料層22とで構成され、この第2塗料層22が、裏面シート3内面に間欠的に接合している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 透液性表面シートと不透液性裏面シートの間に吸液性コアが介在し、前後側胴域のいずれかに体液で濡れると顕在化して体液が排泄されたことを外部から識別可能ならしめるインジケータ手段を有する使い捨ておむつにおいて、

- a. 前記裏面シートが光透過性であり、
- b. 前記インジケータ手段が親水性基材シートと、該基材シート片面に形成され、そのシートと異なる色調の第1塗料層と、前記基材シートのもう一方の片面および前記第1塗料層の上面のいずれかに形成され、乾燥状態で前記第1塗料層の色調を実質的に隠蔽し、湿潤状態で透明となって前記色調を顕在化させることが可能な第2塗料層とで構成されており、
- c. 前記第1塗料層が、少なくともシリカおよびアルミナ粒子のいずれかと、吸水性バインダと、着色剤とを含み、
- d. 前記第2塗料層が、少なくともシリカおよびアルミナ粒子のいずれかと、親水性バインダとを含み、
- e. 前記第2塗料層が前記裏面シートの内面に間欠的に接合されることにより、前記インジケータ手段が前記おむつに取り付けられていること、を特徴とする前記おむつ。

【請求項2】 前記裏面シートが光線透過率20～80%を有するプラスチックフィルムである請求項1記載のおむつ。

【請求項3】 前記インジケータ手段が、間欠的に塗布されたホットメルト型接着剤により前記裏面シートに接合されている請求項1または2記載のおむつ。

【請求項4】 前記ホットメルト型接着剤がノンオイルタイプである請求項3記載のおむつ。

【請求項5】 前記インジケータにおいて、前記第1塗料層が前記基材シートに間欠的に配設されている請求項1記載のおむつ。

【請求項6】 前記インジケータの基材シートにおいて、前記第1塗料層と第2塗料層とがともに間欠的に配設されている請求項1記載のおむつ。

【請求項7】 前記インジケータの基材シートは、その周縁の幅10mm以上の範囲が前記裏面シートに接合することなく変形自由である請求項1記載のおむつ。

【請求項8】 前記基材シートが一方に長い帯状片であって、該帯状片の両端部10mm以上の長さが前記裏面シートに接合することなく変形自由である請求項1記載のおむつ。

【請求項9】 前記基材シートが一方に向かって起伏を繰り返す波を画き、波の底部において前記裏面シートに間欠的に接合する一方、波の頂部が前記裏面シートから離間して前記コアに接触可能であり、前記第1塗料層が前記波の底部に形成されている請求項1記載のおむつ。

【請求項10】 前記コアが粉砕パルプを含み、該パルプ

が局所的に圧搾されて底部が相対的に高密度に形成された複数の条溝が前記前後胴域のいずれかと股下域との間に延在し、前記胴域のいずれかにおいて該域に設けられた前記インジケータ手段と前記条溝とが交叉する状態にある請求項1記載のおむつ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する産業上の利用分野】この発明は、使い捨ておむつに関し、より詳しくは、排尿があったことを母親に知らせることができるインジケータを備えた使い捨ておむつに関する。

【0002】

【従来技術】実開平3-58416号公報に開示された使い捨ておむつには、ポリエチレン製裏面シート内面に形成された変色層と、この変色層を被覆するように形成され、かつ、着色を施された透過層とからなるインジケータ手段が採用されている。この手段によれば、排泄された尿は、その透過層に浸透して変色層に達し、該変色層を透明化して透過層の色調を顕在化するので、この色調をおむつの外側から視認することができる。母親は、その色調を見て、おむつが交換時機にあることを知る。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記従来技術において、インジケータ手段は顕在化し得る機構を備えているのだが、おむつには排泄された尿をインジケータ手段にまで確実に浸透させるための機構がない。変色層と透過層とからなるインジケータ手段は、疎水性のポリエチレンフィルム上に形成されているから、このインジケータ手段とその周囲とは濡れにくいことがある。また、吸液性コアとこのインジケータ手段とを親水性接着剤で接合し、その接着剤を介して尿をインジケータ手段にまで浸透させることは考えられるのだが、高速のおむつ生産速度に見合うように短時間で固化するそのような接着剤は見当たらない。それゆえ、前記従来技術のインジケータ手段は、排尿があれば確実に顕在化するとはいえない。加えて、ポリエチレン製裏面シートは、変色層や透過層を形成するために使用する塗料の類を全く吸収しないから、おむつの生産工程では、時間をかけてそれら各層を十分に乾燥しなければ次の工程へと進むことができない。そのために、おむつの生産速度は著しい制約を受ける。

【0004】そこで、この発明は、使い捨ておむつにおいて、その生産性に支障を与えることなくインジケータ手段への尿の浸透を容易にすることを課題にしている。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、この発明が前提とするのは、透液性表面シートと不透液性裏面シートの間に吸液性コアが介在し、前後側胴域のいずれかに体液で濡れると顕在化して体液が排泄さ

れたことを外部から識別可能ならしめるインジケータ手段を有する使い捨ておむつである。かかる前提において、

- a. 前記裏面シートが光透過性であり、
- b. 前記インジケータ手段が親水性基材シートと、該基材シート片面に形成され、そのシートと異なる色調の第1塗料層と、前記基材シートのもう一方の片面および前記第1塗料層の上面いずれかに形成され、乾燥状態で前記第1塗料層の色調を実質的に隠蔽し、湿潤状態で透明となつて前記色調を顕在化させることが可能な第2塗料層とで構成されており、
- c. 前記第1塗料層が、少なくともシリカおよびアルミナ粒子のいずれかと、吸水性バインダと、着色剤とを含み、
- d. 前記第2塗料層が、少なくともシリカおよびアルミナ粒子のいずれかと、親水性バインダとを含み、
- e. 前記第2塗料層が、前記裏面シートの内面に間欠的に接合されることにより、前記インジケータ手段が前記おむつに取り付けられていること、がこの発明の特徴である。

#### 【0006】

【実施例】添付の図面を参照して、この発明にかかる使い捨ておむつの詳細を説明すると、以下のとおりである。

【0007】図1に部分破断斜視図で示すパンツ型おむつ1は、透液性表面シート2と、不透液性裏面シート3と、これら両シート2、3間に介在する吸液性コア4とによって構成され、表裏面シート2、3がコア4の周縁から延出する部分で水密に接合している。おむつ1は、前側胴域（前身頃）6と、後側胴域（後身頃）7と、これら両胴域6、7間に位置する股下域8とを有し、両胴域6、7それぞれの側縁部は表面シート2を内側にして互いに重なり合い、上下方向に間欠的に配設された接合部10において一体的に接合し、胴周り開口部12と左右一対の脚周り開口部13とを形成している。各開口部12、13の周縁には、胴周り弾性部材15と脚周り弾性部材16とがあり、これら弾性部材15、16が表裏面シート2、3間にあり、伸長状態でそれらシート2、3の少なくとも一方の内面に貼着されている。表面シート2には、不織布または開孔プラスチックフィルムが使用され、裏面シート3には、光線透過率20～80%を有する光透過性のプラスチックフィルム、より好ましくは酸化チタンや硫酸バリウム、炭酸カルシウム等の無機物粒子を含有するプラスチックフィルムを延伸して得られる光線透過率30～70%の白色ないし乳白色の通気・不透液性フィルムが使用される。コア4は、粉碎パルプと高吸水性ポリマー粒子との混合物が砂時計型に賦型されたコア部4Aと、これに対するティッシュペーパー製の被覆部4Bとで構成されている。前側胴域6には、胴周り方向に延びる帯状シート片であつて、尿が排泄さ

れたことを母親に知らせるためのインジケータ18が裏面シート3とコア4との間に介在している。このインジケータ18が排泄された尿に濡れると、それに印刷されている図示の花柄19が裏面シート3を透して視認できるように顕在化する。それによって、母親は排尿のあったことを識別し、おむつ1が交換時機にあることを知ることができる。

【0008】図2は、図1のI-I線部分端面図である。図において、インジケータ18は、親水性基材シート21と、その内面に印刷された花柄19と、その外面において少なくとも花柄19を覆うように印刷され、おむつ1が乾燥状態にあるときには花柄19が外から実質的に見えないように、それを隠蔽するマスキング部22とによって構成されている。かかるインジケータ18は、基材シート21の少なくとも花柄19が印刷された部位が裏面シート3に密着するように、花柄19に対応するマスキング部22が、間欠的に塗布されたホットメルト型接着剤23を介して裏面シート3内面に接合している。ただし、帯状のインジケータ18は、その端部の長さLの範囲が裏面シート3に接合していないことがある。図において、花柄19はコア4に密着している。

【0009】インジケータ18を構成する基材シート21には、坪量15～40g/m<sup>2</sup>であつて、印刷可能な親水性の紙が使用されている。花柄19は、例えば、基材シート21およびマスキング部22と異なる色調の顔料5～20重量%、シリカ（SiO<sub>2</sub>）やアルミナ（Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>）等の光散乱性の無機粒子5～35重量%、親水性アクリルバインダー5～25重量%、水30～75重量%等からなる水性のインクまたは塗料を基材シート21の片面に適宜手段により印刷または塗布して得られる着色された第1の塗料層である。かかる花柄19は、乾燥状態であると無機粒子が光を散乱して白味を帯び、尿に濡れた湿潤状態ではその散乱が減少し、花柄19の色が鮮やかになる。マスキング部22は、例えば、シリカやアルミナ等の無機粒子10～40重量%、親水性アクリルバインダー5～25重量%、水40～85重量%等からなる水性のインクまたは塗料を基材シート21のいずれか一方の面に花柄19を覆うように印刷または塗布して得られる第2の塗料層である。このマスキング部22は、乾燥状態であると光を散乱して白色ないし乳白色を呈し、該部22を透しての花柄19の視認を困難にする。尿に濡れたときには、その散乱が減少して透明になる一方、該部22と基材シート21と異なる色調の花柄19が鮮やかになるから、該部22を通しての花柄19の視認が可能になる。かかる視認の際に、基材シート21は、乾燥状態であればマスキング部22とともに花柄19に対する隠蔽効果を発揮し、濡れた状態では、その効果が減少し、花柄19の視認を容易にする。

【0010】裏面シート3は、コア4を隠蔽し、通常、白色や乳白色を呈するが、必要ならその他の色調であつ

てもよい。裏面シート3の内側にあるインジケータ18は、シート3から離間していると、たとえ濡れて花柄19が鮮やかな色になったとしても、それを裏面シート3を透して視認することが困難になることがある。しかしながら、このインジケータ18は、裏面シート3に密着しているから、そのような恐れがない。また、間欠的に塗布された接着剤23どうしの間にあるインジケータ18と裏面シート3との非接合部位25（図2参照）に尿が存在する場合には、その視認が一層容易になる。インジケータ18を裏面シート3に接合するホットメルト型接着剤23は、ときとしてマスキング部22に浸透し、該部22を濡れたときと同様に透明にして、その隠蔽効果を失わせることがある。そのような弊害を解消するために、接着剤23が、少なくとも花柄19に対応する部位では間欠的に塗布され、好ましくは、花柄19の面積の70%を越えることがないように塗布されている。また、接着剤23としては、好ましくはオイル分を含まず、マスキング部22に浸透する可能性のないものが使用される。

【0011】裏面シート3に接合したインジケータ18は、端部の長さLの範囲が裏面シート3に接合することなく、変形自由な状態にあり、コア4との接触の可能性が高くなるようになっている。尿は、コア4からこの端部を経て裏面シート3に接合する花柄19の部位にまで浸透することが可能である。このように作用する端部の長さLは、10mm以上であることが好ましい。さらに確実にインジケータ18が濡れるように、インジケータ18とコア4の被覆部4Bとが間欠的に接合したり、インジケータ18の近傍において、裏面シート3と被覆部4Bとが間欠的に接合したりしていてもよい。

【0012】図3は、インジケータ18の一態様を示す図2と同様の図面である。このインジケータ18は、その長手方向に起伏を繰り返し、頂部30と底部31とを有する波形を呈している。インジケータ18は、頂部30でコア4に接触し、底部31で裏面シート3に接着剤23を介して接合している。花柄19が底部31にあり、マスキング部22が基材シート21の外周全体に形成されている。尿は、コア4から頂部30を経て花柄19に浸透する。かかるインジケータ18は、波形であることによって、裏面シート3とコア4とが離間したときにもコア4に確実に接触することが可能になる。

【0013】図4、5は、おむつ1の一態様を示す図1と同様の図面とそのV-V線端面図である。このおむつ1では、コア部4Aの内面43に前側胴域6から股下域8にまで延びる複数の条溝40が形成され、コア部4Aの外周44側で条溝40とインジケータ18とが交叉した状態にある。条溝40は、コア部4Aを局部的に圧搾した部位であって、条溝40の底部40Aは、残余の部位に比べて粉砕パルプが互いに密接して高密度な状態にあり、股下域8に排泄された尿が底部40Aをその長さ

方向に速やかに拡散してインジケータ18を濡らすことができる。粉砕パルプや高吸水性ポリマー粒子で構成されたコア4では、一般的に体液が拡散しにくいのが、図示のような高密度の底部40Aがあると、股下域8から離間しているインジケータ18でも容易に濡れて顕在化する。

【0014】この発明において、インジケータ18に使用する素材は、尿に濡れ易いように、親水性のものであることが好ましく、例えば基材シート21にはパルプ繊維やレーヨン繊維を使用する。インジケータ18の基材シート21と、花柄19と、マスキング部22との色調は、裏面シート3の色調とともに、濡れたときの花柄19の視認が容易となるように選ぶことができる。マスキング部22は、図示例の他に、花柄19の上とその近傍にインクや塗料を塗ることによって形成することが可能であり、この場合にも、インジケータ18はマスキング部22が形成されている面を裏面シート3に対して接合する。基材シート21は、図示例のような帯状に限らず、適宜の形状にすることができる。例えば、それが矩形であれば、その四周に幅10mm以上を有する裏面シート3に対しての非接合域を形成し、コア4との接触の可能性を高めることができる。花柄19は、それを適宜の図柄に替えたり、基材シート21の片面全体に形成した塗料層に替えたりすることができる。この発明において、塗料層を形成するための素材は、塗料でもインクでもよく、またその手段には印刷技術を含む慣用の塗布技術を利用することができる。これら素材には、ポリアクリルエーテル等の塗料層への尿の浸透を促進するための成分を添加することもできる。プラスチックフィルム製の裏面シート3は、その外面に不織布を貼着し、肌触りを布様にしたものであってもよい。

#### 【0015】

【発明の効果】この発明にかかる使い捨ておむつでは、親水性の基材シートの上に、濡れると色が鮮やかになる適宜の図柄の第1塗料層を形成してインジケータとし、このインジケータを裏面シート内面に対して間欠的に接合してあるから、排泄された尿は、吸液性コアから基材シートに浸透、拡散して第1塗料層に達し、該層を確実に濡らし、色を鮮やかにすることができる。裏面シートに接合するインジケータは、その端縁部や周縁部が裏面シートに接合することなく変形自由な状態であったり、波形の起伏を有していたりすると、吸液性コアとの接触が確実になる。パルプ繊維を含む吸液性コアを局部的に圧搾することで形成した高密度の底部を有する条溝が胴域と股下域との間に延在し、インジケータがこの条溝と交叉する状態にあるおむつでは、インジケータが股下域から離間していても、尿が排泄されるとすぐに濡れて顕在化する。この発明によれば、おむつの生産工程とは別の工程でインジケータを製造することができるから、かかるインジケータの採用によっておむつの生産性に支障

を来することがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 おむつの部分破断面斜視図。

【図2】 図1のI-I線端面図。

【図3】 おむつの一態様を示す図2と同様の図面。

【図4】 おむつの他の一態様を示す図1と同様の図面。

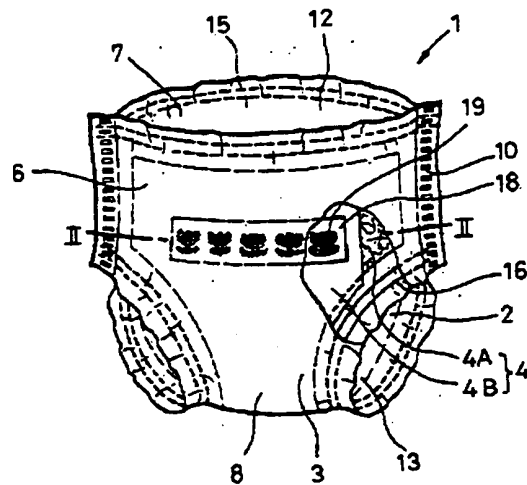
【図5】 図4のV-V線端面図。

【符号の説明】

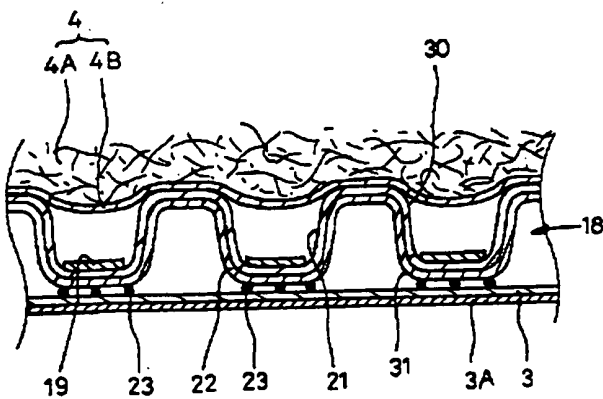
1 着用物品 (おむつ)

- 2 表面シート
- 3 裏面シート
- 4 コア
- 18 インジケータ
- 19 第1塗料層 (花柄)
- 21 基材シート
- 22 第2塗料層 (マスキング部)
- 23 ホットメルト型接着剤
- 40A 高密度域 (条溝の底部)

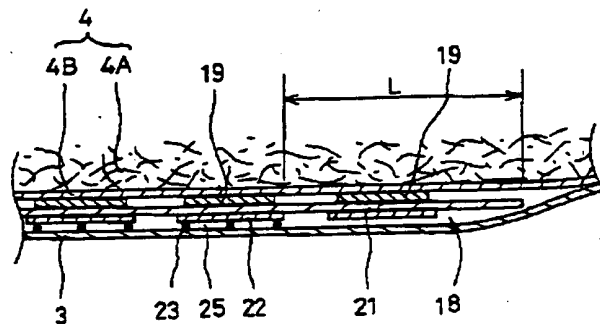
【図1】



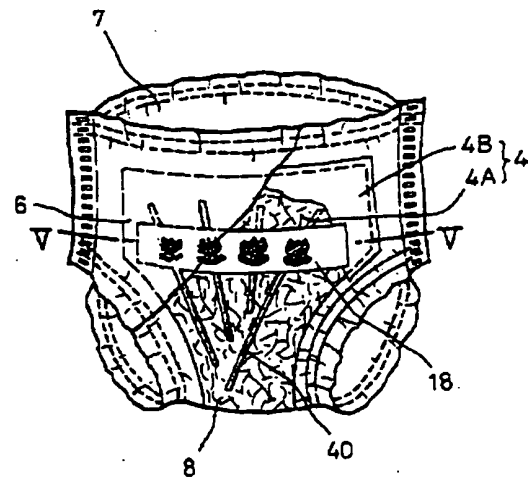
【図3】



【図2】



【図4】



【図5】

